

**(54) FORMED FROZEN DOUGH FOR BAKERY**

(11) 4-200338 (A) (43) 21.7.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-307047 (22) 15.11.1990  
 (71) ASAHI CHEM IND CO LTD(1) (72) TOSHIAKI FURUHASHI  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup>. A21D6/00, A21D10/02

**PURPOSE:** To improve puffing efficiency of dough in baking process in oven heating by forming the dough so that the surface of dough may become dense and voids of the dough may become specific value or above and further adding a chemical puffing agent so that generated gas amount may become prescribed value or above.

**CONSTITUTION:** Grain flour (wheat flour), chemical puffing agent (e.g. sodium hydrogen carbonate) having amounts in which gas amount generated at 40°C for 120min is  $\geq 1.2\text{ml/g}$  dough, and water are used as main ingredients and, as necessary oil and fat, sugar, egg, milk product, etc., are added thereto to produce dough for bakery. Then the dough is fed to rolling machine, extruder, etc., and formed so that the dough may have dense skin at least on the upper face and voids of the dough may become  $\geq 50\text{volume}\%$ . Then the formed dough is frozen to produce frozen dough for bakery. A soft bakery product stabilized in shape and having volume feeling and moist texture can be baked up by using the resultant dough.

**(54) BREAD MAKING IMPROVER AND BREAD-MAKING METHOD USING SAID IMPROVER**

(11) 4-200339 (A) (43) 21.7.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-329417 (22) 30.11.1990  
 (71) ORIENTAL YEAST CO LTD (72) MIKIKO SATOU(2)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup>. A21D8/04, A21D2/22

**PURPOSE:** To obtain soft bread having excellent extensibility of dough and being excellent in appearance, inner phase, texture, flavor, etc., by using a bread making improver obtained by combining a glucose oxidase with other oxidase and hydrolase.

**CONSTITUTION:** Glucose oxidase is combined with one or more kinds of other oxidase (e.g. catalase, lipoxidase) and one or more kinds of hydrolases (e.g. lipase, amylase). Then the resultant mixed enzyme is blended with L-ascorbic acid, dispersing agent, etc., (e.g. starch) to produce the bread making improver. Then bread is produced according to ordinary method using the bread making improver. Thereby high-quality bread can be produced even in long-time bread making method or short-time bread making method.

**(54) METHOD FOR MEASURING BAKING DEGREE**

(11) 4-200340 (A) (43) 21.7.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-330335 (22) 30.11.1990  
 (71) SHIYOKUHN SANGIYOU ONRAIN SENSAA GIJIYUTSU-KENKIYUU KUMIAI  
 (72) KIYOSHI YAMANOI(4)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup>. A21D8/06, G01N21/84, G01N21/88, G06F15/62//F27D21/00, G01D1/14, H04N7/18

**PURPOSE:** To improve resolving power by deciding a part in which characteristics on histogram appears in correspondence to the stage of baking degree classified and carrying out revised operation emphasizing frequency of information of the characteristic part when histogram is subjected to arithmetic treatment and baking degree of pottery product is measured.

**CONSTITUTION:** A number of baked products are pictured by an image-taking device to prepare image having brightness. Then, concentration distribution curve (histogram) exhibiting relationship between concentration and frequency of concentration information is obtained from the image having brightness. Then the histogram is treated and data properly changed to numerical value is subjected to multivariate analysis and each pottery product is classified into each stage of previously set baking degree, and histogram is operated according to the classified each stage to evaluate and decide the baking degree. In this time, a part in which characteristics on histogram appear is divided in correspondence to stage of the classified baking degree and revised operation emphasizing frequency of information of this characteristic part and operation of baking degree is carried out based on the emphasized and revised histogram.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-200338

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

A 21 D 6/00  
10/02

識別記号

庁内整理番号

9162-4B  
9162-4B

⑭ 公開 平成4年(1992)7月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 成形されたベーカリー用冷凍生地

⑯ 特 願 平2-307047

⑰ 出 願 平2(1990)11月15日

⑱ 発 明 者 古 橋 敏 昭 茨城県猿島郡境町大字染谷106 旭化成工業株式会社内

⑲ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

⑳ 出 願 人 日本ケンタッキーフラ イドチキン株式会社 東京都渋谷区恵比寿南1丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 清水 猛 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

成形されたベーカリー用冷凍生地

2. 特許請求の範囲

穀粉、化学膨張剤および水を主成分とする成形されたベーカリー用冷凍生地において、少なくとも上面に緻密な表皮を有し、かつ、生地空隙率が5.0V o 1%以上となるよう成形され、40℃120分の状態において発生するガス量が1.2 ml/生地g以上となるように化学膨張剤が含有されていることを特徴とする成形されたベーカリー用冷凍生地。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は冷凍状態で保管し、そのまま直接オーブンで焼成しうる化学膨張剤を用いたベーカリー製品用の冷凍生地に関し、特に、ボリューム感のある外観とソフトでシットリ感のある食感を有するベーカリー製品用の冷凍生地に関するものである。

(従来の技術)

従来、オーブンにより焼成されるベーカリー製品用の冷凍生地としては、イーストを使用して膨化させるパン類について研究がなされているが、化学膨張剤を使用して膨化されるスコーン、ケーキマフィン、コーンブレッド、フルーツブレッドなどについてはあまり研究がなされていないのが現状である。一方、フライして加熱するドーナツ生地としては、特開83-222843号公報に、化学膨張剤を含有させた生地を成形後、ガス発生を起こさせ、次いで冷凍することにより、フライ中の伝熱を良好にする方法が開示されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、いずれも本発明の目的とするような直接オーブンで焼成され、かつ、焼成品がボリューム感のある外観とソフトでシットリ感のある食感を有するベーカリー製品用であって、化学膨張剤を使用して膨化させる成形された冷凍生地に関するものではない。化学膨張剤を使用して、膨化させる冷凍生地の問題点としては、オーブン加熱中

に十分膨化せず、変形したり内相がボソついたり、火通りの悪い部分が残ったりする点が挙げられ、十分解決されていないのが現状である。

(課題を解消するための手段)

前記課題を解消するための本発明は、穀粉、化学膨張剤および水を主成分とする成形されたベーカリー用冷凍生地において、少なくとも上面に緻密な表皮を有し、かつ、生地空隙率が $5.0 \text{ V} \circ 1\%$ 以上となるように成形され、 $40^\circ\text{C}$  120分の状態において発生するガス量が $1.2 \text{ ml/生地 g}$ 以上になるように化学膨張剤が含有されていることを特徴とする。このように構成することにより、冷凍のまま直接オーブンで焼成されても、化学膨張剤が反応して発生するガスを生地が十分に包摂して膨化し、かつ、焼き上がったベーカリー製品はボリューム感がありソフトでシットリした食感を有するものが得られる。

次に穀粉、化学膨張剤および水を主成分とするベーカリー用冷凍生地の詳細について説明する。

穀粉は、小麦粉、ライ麦粉、大麦粉、コーンフ

ラワー、ライスフラワーなど通常の穀粉が使用できる。化学膨張剤は、アルカリ性膨張剤と酸性膨張剤を混合した通常ベーカリー分野で使用されるベーキングパウダーでよい。アルカリ性膨張剤としては、炭素水素ナトリウム、炭酸水素アンモニウムなど、酸性膨張剤としては、酒石酸カリウム、第1リン酸カルシウム、焼ミョウバン、グルコニチルトラクトン、酸性ピロリン酸ナトリウムなどが一般に使用される。上記それぞれの膨張剤は複数組合せて使用してもよい。また、本発明において、必要に応じて、油脂、砂糖、食塩、卵、乳製品など配合添加してもよい。配合組成比は成形した後の表皮構造、生地内相構造、生地ガス発生量に影響を与え、油脂や砂糖などの副材料の添加量によっても異なるが、通常穀粉100部に対し水の添加量を60～85部、化学樹脂剤の添加量をアルカリ性膨張剤として例えば炭酸水素ナトリウムを1.0～3.0部、と該アルカリ性膨張剤と中和反応する酸性膨張剤をそれ等モル量とする。

本発明における緻密な表皮は、化学膨張剤が反

応して発生するガスを保持することが可能な厚みとガスを逃がさない緻密性を有するものであり、通常 $0.1 \text{ mm}$ 以上の厚みとすることが望ましいが、あまり厚すぎるとガスの保持性は上がり、食感的に硬くなるので上限は $1 \text{ mm}$ 以下とすることが望ましい。上述の表皮は、グルテン膜構造が発達していない柔らかく粗な内相を持った生地を、通常のローラーあるいはレオンストレッチャーなどの圧延機で延展したり、通常の押出成型機でノズルを通すことにより形成させることができる。

その際、生地にストレスをなるべく加えないように延展または押出しする必要がある。具体的には後述する空隙率成形における圧延の引張り速度比や厚み比率、または押出スピード等の範囲で行えばよい。

成形された生地において表皮が必要とされる表面は、目的とするベーカリー製品の形状によって変わるが、オーブン焼成時における発生ガスを生地内部に保持し、十分に膨化するため少なくとも上面に存在する必要がある。全体が丸みをおびて

膨化するタイプは上面に加え側面に設ける必要がある。一般に縦方向に膨化するタイプは上面のみに設けることが好ましく、側面にはあまり存在しない方がよい。また、この表皮の状態および厚さは冷凍生地を冷凍状態で切断し、カット断面を観察することにより測定できる。

本発明における生地空隙率は、冷凍生地がオーブンで加熱される時に発生する化学膨張剤のガスを均一に分散誘導して内部膨化する核となる場所を提供することと同時に、加熱時の空気伝熱をすみやかに行なえるよう所定の空隙率を保有すると共に均一なポーラス構造とすることが好ましい。生地空隙率が $5.0 \text{ V} \circ 1\%$ 未満では生地がつまりすぎており、化学膨張剤の膨張時の核空間が不足するので好ましくなく、 $5.0 \text{ V} \circ 1\%$ 以上、望ましくは $9.0 \text{ V} \circ 1\%$ 以上とするのがよい。生地空隙の形成方法としては、ミキシング時において、市販のピーターあるいはホイッパーなどの攪拌機の条件を適宜設定することにより空気を生地内に抱き込んだり、生地混成成形時に発生した化学膨張

剤のガスにより生地内に空隙を形成させ、その空隙を壊わさずになるべく負荷をかけないように成形することにより達成される。即ち、生地のみキシング時には、焼成品の食感がソフトでシっとりした食感を作り上げるように、穀粉と水系との攪拌をグルテンが発達しない柔らかい生地となるように低速で短時間行い、かつ、混合時における生地空隙率を10V o 1 %以上とすることが望ましい。具体的には、75~160rpmの回転数で、30秒~120秒程度の混合条件で行うことが好ましい。また、成形時には、目的とするベーカリー製品の形状により多少異なるが、通常のローラーあるいはレオンストレッチャーなどの圧延機や通常の押出成型機を使用し、なるべく生地を負荷をかけないように成形することが好ましい。具体的には、圧延方法の場合は、圧延時の引張り速度比(出口速度/入口速度)を1.5~2.5倍、圧延の厚み比率(圧延後/圧延前)を0.3~0.5となるように条件をコントロールすることが好ましい。また、押出成型法の場合は、例えば市販の

レオン自動機火星人や包餡機などを使用し、押出スピードを3.0kg/分以下、成型ショット数40個/分以下とすることが好ましい。化学膨張剤のガス発生は混合成形時に起きる反応にとどめ、成形後すみやかに冷凍してガス発生反応を制御し、オープン加熱時に必要なガスが発生するようにすることが望ましい。

空隙率の測定方法としては、冷凍生地の容積を測定した後、生地を真空状態で引っぱり内部の空隙構造を破壊し生地のみ容積を測定することで求められ、具体的には、約20~100gの冷凍生地を軟質のフィルムを使って生地を壊われないようバックし、容積を測出した後、半解凍状態で再度真空でバックすることにより空隙構造を破壊して容積を測定してその空隙率を求める。

本発明における冷凍生地の発生ガス量は、オープン加熱され化学膨張剤が反応してガスを発生し生地を所定量膨張させるのに必要な量が要求される。発生ガス量としては、生地の柔軟性が残されている低温域での発生量が問題となり、雰囲気温度

度40℃における発生ガス量が120分間で1.2ml/生地g以上必要である。ベーカリー製品として焼成時の比容積は2.0倍以上がソフトで軽い食感を得るためには望ましく、それを達成する為に発生ガス量として1.2ml/生地g以上を必要とし、好ましくは1.6ml/生地g以上を必要とする。また、あまり多すぎても焼成時に生地がガスを保持することができず膨化に寄与することがなく、化学膨張剤の苦味が残るなど焼成品の呈味性も考えると2.6ml/生地g以下が望ましい。目的とする発生ガス量は混合及び成形時に発生して失われるガス量を加味して決められる。通常、上記工程に失われるガス量は、温度や時間などの製造条件により異なるが、全発生ガス量の5~30V o 1 %前後と考えられ、これらの条件により化学膨張剤の添加量を設定すればよい。

発生ガス量の測定法は、冷凍生地を40℃の恒温槽に入れて化学膨張剤の反応を行ない、発生するガス量を水上置換法で測定する。ほぼ90分付近からガス発生スピードが遅くなり、120分

の時点ではほぼ一定の低い値に安定する為、120分間のガス発生量の積分値を冷凍生地が発生するガス量とする。具体的には、生地20~100gを冷凍状態で容器にとり、容器ごと40℃の恒温槽中に置き、発生するガスを水上置換でシリンダーに集めガス量を測定する。

本発明におけるベーカリー用冷凍生地の製造方法は、生地混合、成形、冷凍の工程をとるが、各工程の条件は目的とする生地構造や発生ガス量を達成するよう適宜設定する。

生地の混合は通常の整型ミキサーなど混合機を使用し、攪拌はビーターやホイッパー等によりなされる。混合形態は目的とされる製品により異なるが、副材料を含めた粉系と水系を同時に混合する場合や、油脂、砂糖、卵などを予じめ混合してホイップした後、それに穀粉水系を添加して混合する場合などがあるが、いずれの場合においても穀粉と水との混合は軽く行ないグルテンの発達を極力抑制することが好ましい。

成形方法は、なるべく生地を練ったり引っぱた

りしないようにして、生地を傷めずにゆっくりと成形することが好ましい。機械的に成形する場合は、シート状してからローラーやレオンストレッチャーを使用して型抜き成型する方法や、押出成型機を使用して1個1個成形する方法などがある。成形された生地は、次いで速やかに-20℃前後まで冷凍され冷凍保管される。

#### (実施例)

本発明の詳細を次の実施例で示す。

#### 実施例1(スコーン生地)

表1の配合により、スコーン生地を攪拌用ビーターを取付ける整型ミキサー(関東混合機製)を使用し、小麦粉、ベーキングパウダー、食塩、バターを回転数100rpm速度で3分間混合した後、更に牛乳を添加して同じ速度で1分間生地全体がまとまる程度まで生地を混合する。作成した温度12℃の生地は、ただちに押し出し成型機(レオン社製火星人、ノズル口径40mm中、ノズル長さ15mm)にて、押出速度(流量)0.9kg/分、

成型ショット数30個/分の速度で、生地温度12℃のまま1個当たり30gの成形生地を作った。次にこの成形生地を-20℃のフリーザーにて凍結し、スコーン冷凍生地を得た。ミキシングから凍結までの工程はおよそ30分であった。この冷凍生地の表皮は生地全面に形成されており、厚みは0.8mmであった。また空隙率は5.7V%であり、40℃120分での発生ガス量は1.2ml/生地gであった。この生地を冷凍のまま210℃オーブンで12分間焼成したところ、形状の安定したボリューム感のあるソフトでシットリした食感を持つスコーンが得られた。

表1 配合割合

原材料	配合割合
強力粉	100部
ベーキングパウダー	4部
食塩	1.2部
バター	30部
牛乳	67部
合計	201.2部

#### 実施例2(コーンブレッド生地)

表2の配合によりコーンブレッド冷凍生地を調整した。生地混合は、実施例1と同じ整型ミキサーを使用し、全原料を回転回数75rpmの速度で30秒間生地全体がまとまる程度まで混合する。作成した14℃の生地はリバースシーター(鎌田機機製)を使用して、入口ベルトスピード1.0m/分、生地流量7kg/分、圧延速度比1.5、ローラークリアランス12mmの条件で、生地温度14℃のまま、投入生地厚み35mmのものを15mmに圧延した後、径60mmの丸型の型抜きを使用して1個当たり40gカット型抜き成形を行なった。成型後は直ちに-20℃1時間フリーザーにて凍結し冷凍保管した。ミキシングから凍結までの工程は25分であった。この成形された冷凍生地の表皮は上下面に形成され、その厚みは0.7mmであった。また空隙率は4.5V%で、発生ガス量は1.6ml/生地gであった。この生地をオーブンで200℃17分焼成した結果、ボリューム感があり、内相がきめが細かくシットリしたコーンブレッドが得られた。

表2 配合割合

薄力粉	50部
コーンフラワー	50部
ベーキングパウダー	4.5部
砂糖	2.3部
食塩	1.7部
マーガリン	10部
牛乳	70部
合計	187.6部

#### 実施例3(ケーキマフィン生地)

表3の配合によりケーキマフィン生地を作成した。混合ミキシング方法は、実施例と同じ整型ミキサーを使用して、砂糖、マーガリンを回転数300rpmの速度で4分間混合した。次に卵を添加して回転数100rpmで30秒間、300rpmで5分間順次乳化混合した後、小麦粉、ベーキングパウダー、牛乳を添加して回転数100rpmで30秒間生地全体がまとまる程度まで混合した。次に混合された温度9℃の生地をレオンストレッチャー(レオン自動機製)にて入口ベルトスピード0.8m/分、生地流

量 5 kg/分、圧延速度比 1.75、ローラクリアランス 8 mm の条件で、生地温度 8℃ のまま投入生地厚み 35 mm のものを 10 mm に圧延し、径 70 mm の丸型カッターにて生地 35 g に型抜き成形した。それを直ちに、-20℃ 1 時間フリーザーにて冷凍して、冷凍保存した。ミキシングから凍結までの工程は 40 分であった。

得られた冷凍生地は、上下面に厚み 0.2 mm の表皮を有し、空隙率は 12 Vol %、発生ガス量は 1.4 ml/生地 g であった。この生地をオープンで 170℃ 20 分焼成した結果、ソフトでシっとりした食感とボリューム感のあるケーキマフィンが得られた。

表 3 配合割合

薄力粉	100部
ベーキングパウダー	5部
砂糖	30部
マーガリン	30部
全卵	40部
牛乳	40部
合計	244部

ットマフィンが得られた。

表 4 配合割合

強力粉	20部
薄力粉	80部
ベーキングパウダー	5.8部
砂糖	5部
食塩	1.2部
ショートニング (5mmダイスカット)	30部
脱脂粉乳	5部
水	65部
合計	211.2部

(発明の効果)

本発明の成形されたベーカリー用冷凍生地によれば、次少なくとも上面の緻密な表皮、特定量の空隙率及び生地を膨化させるための特定量のガス発生能力とを有しているので、オープン加熱時の焼成過程で、化学膨張剤が発生するガスを効率的に生地の膨化に作用させることができる。そして焼き上げられたベーカリー製品は形状が安定化し、かつボリューム感とソフトでシっとりした食感と

#### 実施例 4 (ビスケットマフィン生地)

表 4 の配合によりビスケットマフィン生地を作成した。生地混合法は、5 mm にダイスカットしたショートニングを小麦粉などの二類と混合した後、水を添加して実施例 1 と同じ堅型ミキサーを使用して回転数 80 rpm で 50 秒間混合した。温度 14℃ の生地成形は、レオンストレッチャー (レオン自動機製) を使用して、入口ベルトスピード 1.0 m/分、生地流量 15 kg/分、圧延速度比 2.25、ローラクリアランス 15 mm の条件で、生地温度 10℃ のまま投入生地厚み 60 mm のものを厚み 20 mm に圧延した後、径 75 mm の丸型カッターにカット型抜きして 85 g の生地に成形した。成形された生地は、-20℃ 1 時間で凍結され冷凍保管した。ミキシングから凍結までの工程は、25 分であった。

得られた冷凍生地は、上下面に厚み 0.3 mm の表皮を有し、空隙率は 11.0 Vol % で、発生ガス量は 2.1 ml/g 生地 であった。この生地をオープンにて 210℃ 25 分で焼成したところ、ボリューム感のある形状の安定したソフトな食感を持ったビスケ

を有する。

特許出願人

旭化成工業株式会社